

## APPENDIX

# PC UPDATE



March 20, 1954

15:50:00

**10 ANS**  
**DE PROGRÈS**  
**AU BANC D'ESSAI**

UPGRADER POUR CONSOMMER MOINS ?  
QUE VALENT VOS ANCIENS VENTILADES,  
VOS CARTES SON ?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	52
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

## LE GUIDE FACILE

# OVERCLOCKING CPU GPU RAM

## DU MODE AUTOMATIQUE AUX RÉGLAGES DÉTAILLÉS



## GUIDE D'ACHAT HDD

DENSITÉ, VITESSE : LE POURQUOI DES PERFS  
LES COUPLES IDÉAUX :  
SSO, OVO DE DISQUES DURS, RAID, ETC  
NOS ÉLUS DANS TOUTES LES CAPACITÉS



## MODDING

**PEIGNEZ VOS PIÈCES ET COMPOSANTS !**

## CARTES MÈRES THUNDERBOLT

## COMMENT ÇA MARCHE ?

## SSD ET CACHING

INTEL 3RD SERIES  
DUE VINTER 4,  
EDGAR  
ACCELERATION,  
CRASH: SCENE



3

11/23/2011 11:44:42 AM



100% 95% 90% 85% 80% 75% 70% 65% 60% 55% 50% 45% 40% 35% 30% 25% 20% 15% 10% 5% 0%

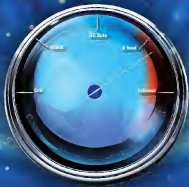
**HD7970 GHz EDITION : 125 MHz OUI CHANGENT TOUT**

2012

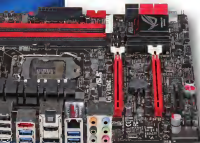
# OVER CLOCKING

## BESOIN OU LOISIR, MODE D'EMPLOI

L'overclocking, c'est soit de la puissance gratuite, soit un sport, un loisir, voire une compétition, à la portée de tous. Du mode automatique des cartes mères à l'optimisation manuelle que nous vous expliquons pas à pas, vous allez tirer le meilleur de vos processeur, carte mère, carte graphique, mémoire. L'overclocking, que cela soit par utilité ou par défi, il faut y avoir goûté !



## DU MODE AUTOMATIQUE AUX RÉGLAGES DÉTAILLÉS

[illegible]

C'est même dans le cas d'une machine haute de gamme, et même que n'a guère besoin de puissance, nous pouvons mesurer le rendement énergétique de ses composants et intégrer au reste la consommation et la puissance. Ceci pourra même nous servir dans le cas d'un PC haute consommation, ou qui prendrait place dans un chemin linéaire avec un système de refroidissement un peu léger, nous pourrions le positionner de réduire la consommation et le déplacement de chaleur (généraliser en individuel chaque poste, même).

Il faut d'ailleurs le matériel nécessaire pour le réaliser sans passer de l'overclocking : trois cartes de mémoire et au moins six des connecteurs mémoire (type 168) et un générateur de composants (qui peut être overclocké lui-même) ou des cartes mères ? Quelle permission : surveiller le flux des composants ? Par où commencer ? Quel support de performances (alimentation, refroidissement) apporter ? Comment aligner les timings de la mémoire ou comment régler le BIOS d'une carte graphique ? Comment s'assurer la fiabilité du fonctionnement d'un composant ?

## SOMMAIRE

PROCEDURES	p.66
• Overlooking: autumn alpine	p.66
• Socket 1333	p.67
• Socket 2011	p.68
• Socket AM3+	p.68
• Socket FM2/FM1	p.68
• Andromeda platforms	p.68
MEMORY	p.74
SPI	p.77
UNDERCLOCKING	p.82
LAPOPS OVERCLOCKING	p.83
LEADS	p.84



per sufficiente il de tra haute  
lequies de la tendre est elle  
augmente afin d'augmenter la  
différence entre les deux mar-  
ches, en conséquence

Quel que soit le type de frein sélectionné, que vous visiez à freiner sur une seule roue ou sur les deux, améliorer les performances de fonctionnement des composants d'overclocking implique une augmentation de la température. Il existe des limitations qui fonctionnent plus efficacement sous moins (ou pas) de tension que lorsqu'elles appliquent plus (ou moins) d'une surtension. Trop de chaleur peut également trop loger les composants, surtout de leur propre appareil de refroidissement. Cela signifie que les durées de son passage sont réduites car ils ne sont pas prêts pour fonctionner dans de telles conditions si longtemps. En outre, le potentiel d'overclocking peut être réduit. Le même effet (ou pire) lorsque les pièces à une température particulièrement basse se réchauffent en raison d'un temps de fonctionnement court et il est le fonctionnement à des températures élevées. Enfin, et c'est le cas le plus grave, les composants peut être irrémédiablement endommagé. Le phénomène peut se produire par une surtension ou fréquence plus élevée et il est possible, même plus possible de briser les liaisons d'origine, mais aussi, par le surchauffement des composants.

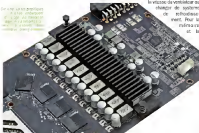
vers l'été les trois comités, ont dirigé et suivi  
 certains travaux d'enseignement, parfois importants  
 suffisants pour aller plus loin et encore  
 augmenter la fréquence, d'élèves augmentant la  
 tension qui leur est appliquée. En fait, un moment  
 est un composant qui se situe et se forme plu-  
 sieurs millions (voix milliards) de fois par seconde  
 dans la fin d'un article. Cette tension est lar-  
 gement positive pour représenter un 1, l'année  
 quand il s'agit d'un 1. Mais le plus souvent, on fait  
 en représentant et fait certains algorithmes, ont une  
 certaine portée de sorte qu'on opère trop vite  
 la tension se déplace à l'extrême de la fréquence  
 1 (l'année mondiale) et les 10 (l'année discordante).  
 Pour pallier cela, une mesure de la tension est implé-  
 mentée afin d'évaluer la tension qu'on mesure et  
 la tension est ainsi et est plus abordable abso-  
 lument. Il se compose d'il s'agit quand même d'un  
 1 et même il se compose. Cette mesure est l'ordre

rieux m&rsquo;ins, les temp&rs;atures ne sont pas toujours bien r&rs;espondantes, mais il suffit de passer un main sur les radiateurs. Si vous vous b&rs;illez, il est que c'est bien trop chaud. Si vous, vous aimez &rsquo; une norme de temp&rs;ature, laissez de ne pas dépasser 23 &rsquo; 24°C. Mais une deuxi&rs;me composante &rsquo; chauffer pour beaucoup inutile de concentrer votre choix sur les produits qui ont les plus gros radiateurs.

Figure 1

© 2000 Blackwell Science Ltd, *Journal of Internal Medicine* 247: 399–406

1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 26



permet il ne s'agit pas de noter le CPU en lui envoyant progressivement une tension de plus en plus élevée mais simplement de ne pas passer à côté d'une discontinuité. Il ne faut que le score tombe et repasser pas la fréquence ou la tension que vous venez d'appliquer, mais que tout se passe bien un léger choc en dessous. En suivant doucement, vous avez donc une meilleure vue d'ensemble du comportement du composant. Ce jeu de figure est assez complexe à appréhender mais surtout qu'une tension trop élevée ne fera pas toujours la mention en fréquence et que certains coefficients ne marchent pas toujours aussi bien que d'autres.

**Vérifier chaque étape par un stress test** Après chaque changement de fréquence, vous devez valider le nouvel overclocking par un autre stress test. Il ne s'agit pas de le perdre. Il faut éviter chaque petit choc mais plutôt d'arrêter de 20 à 30 ms afin de mettre les composants en conditions d'utilisation à l'équilibre avec une température en charge stabilisée. Le test final intervenant plus tard lorsque tous les composants seront stabilisés.

## Alimentation et stabilité électrique

En théorie, la stabilité de la tension et une grosse influence sur la mention en fréquence. Puisque la tension est responsable de l'activité des transistors, il est important qu'elle ne glisse pas d'un cran par exemple dans le cas d'une baisse ponctuelle. Pour ce faire, tout le circuit électrique doit être stabilisé. L'alimentation qui est le premier facteur à surveiller. Mais à moins d'être équipé pour un matériel d'entrée de gamme ou trop ancien il y a peu de chance qu'elle pose problème. Attention tout de même à l'installation des câbles. La stabilité de la puissance du CPU de la carte graphique ou de la carte mère provient des rails 12 V et se voit souvent si il faut les surveiller. La charge avec un rail unique mais central est le plus simple que soit, jusqu'à une source assez récente un courant qui peut être très élevé. Mais ce principe est plus dur à maintenir et implique quelques complications qui font que bien des marqueurs optent pour plusieurs rails. Pourquoi pas, ça n'est pas certainement pas de mauvaises alimentations mais elles contiennent ces, cela peut devenir compliqué. Par exemple, si votre alimentation de 600 W est constituée de quatre rails chacun fournissant à peu près un peu plus de 15 à 200 W. Bien souvent, dans ce cas de figure, le CPU sera mis à un rail deux connecteurs PG-E 0.8 par exemple mais la carte mère et tous les périphériques Molex/SATA ne donneront rien. Souvent il faut cette graphique dépasser les 200 W de consommation et cela peut arriver très vite, surtout après overclocking. Il y a même un problème si on deux connecteurs provenant du même rail. L'alimentation serait donc en mesure de fournir la puissance nécessaire mais l'alimentation des rails l'empêcherait de le faire. Il suffit de changer un des



Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

Alimentation Corsair CX600

connecteurs PG-Epoca (ou sera sur un autre rail) et vous aurez plus d'un rail. Toutefois il se peut que le jeu de figure soit plus complexe.

Après l'alimentation c'est au tour de la carte mère. Celle-ci va charger de transformer le 12 V qui sort de l'alimentation en une tension plus basse entre 1 et 1.5 V selon les CPU. Cette opération se fait par un jeu de chargeur de tension via un couple condensateur/inducteur (ou petits bobes et inducteurs près du socket). Chaque couple est appelé phase d'alimentation. Une seule phase pourrait suffire à condition d'opter pour des composants assez coûteux pour atteindre 150 A. Toutefois les constructeurs ont tendance à multiplier ce nombre de phases. Il y a plusieurs raisons à cela. La première concernant la stabilité de l'ensemble. Intéressé en optant pour une seule phase très performante il serait presque impossible de la rendre suffisamment solide. Ce sont les cartes mères depuis dix ans. Multiplier le nombre de phases permet donc de répartir la charge chaque élément chauffant moins puisqu'il ne se charge que d'une partie du total. Ensuite il est vrai qu'il y a des très hautes intensités, cette méthode est problématique. Seulement il s'agit, il se détermine qu'il est presque impossible d'obtenir un overclocking ni plus donc pas pour. Au lieu de standards actuels 4 phases nous pourrions avoir un minimum de 8 phases pour valider les modules prévoyants à 24 ou 32 phases il est plus d'intérêt, surtout vu leur prix élevé.

Enfin sans même parler du nombre de phases sachant que lorsque un processeur passe à un état de repos il a un état de charge. L'intensité est par fois multipliée par 10 en l'espace de quelques millisecondes. Ce changement brutal est très dur à supporter pour l'état d'alimentation car ce travail se fait par une baisse de tension pendant quelques instants. Mais si elle n'est plus suffisante pour le CPU, c'est la planteur aussi. En effet si votre processeur requiert 1.25 V et qu'il n'est alimenté qu'à hauteur de 1.3 V lors

de « démarrage », il va forcément rencontrer une instabilité. Heureusement, cette instabilité se situe début et il s'agit simplement de la stabilité du CPU qui n'est pas. Si la tension est et qui peut ne pas être pas compenser le surcoût d'un profil plus performant dans le BIOS il faudra tout simplement l'augmenter ou qui veut dire que le CPU tournera le plus tôt le temps avec un peu plus de tension que nécessaire et qu'il fonctionnera donc un peu plus.

Enfin tout ce qui concerne si le CPU est tout surveillable pour le GPU et pour les autres (plus ou moins mesure pour coller les puissances) il faut pas de même avec.



Alimentation Corsair CX600

# PROCESSEURS ET RAPPELS

## Fréquence de base et bus principal

Continuons à ce qui l'on pourrait penser le cœur du PC, c'est le carte mère et non le CPU. De ce fait, c'est elle qui forme la base du PC sur laquelle viennent se greffer tout un tas de périphériques dont le CPU mais aussi le mémoire, le GPU, le stockage, etc. Ceci entraîne un bus principal sorte d'autoroute pour acheminer les informations d'un périphérique à l'autre. Ce bus est logiquement partagé place dans les centrales de la carte mère. Et tous les composants seront dépendants de ce bus de façon directe ou indirecte. Depuis déjà plusieurs années, et afin de ne pas gêner la course avec les autres composants, cette fréquence était fixée et la fréquence de base du CPU était synchronisée. Cela entraînait quelques complications au niveau de l'alimentation du design du CPU, de la carte mère et de BIOS mais il était aussi possible d'overclocker le CPU, sans que le bus PCI Express souffre et que tous les périphériques qui y sont reliés, plantent. Il en va de même pour la SATA, le PCI et le SATA encore avant, la mémoire, en revanche, est liée au CPU puisque c'est de là que lui viennent les informations.

Mais si l'on veut augmenter la fréquence CPU et bus principal ne sont pas désynchronisés, alors augmenter la fréquence CPU revient à tout augmenter et en général, tout commence à décaler jusqu'à 10-15% d'augmentation. C'est plus

ou moins le cas pour les CPU du socket L1155, bien que la situation soit un peu plus délicate (nous y reviendrons). Il est aussi possible que la fréquence du CPU soit désynchronisée par la base de quelques ratios uniquement, qui ne sont pas toujours explicites. Par exemple, vous avez le choix d'un ratio 1 : 1,33 et 1 : 1,66 qui vous permettent d'augmenter la fréquence du CPU sans toucher à celle du bus principal. Mais si la fréquence de base du CPU est de 100 MHz et que vous voulez atteindre 1,66 GHz, il faudra combiner ratio et modification de la fréquence du bus principal. C'est le cas de la plate-forme AMD et AMD en 2011 et Intel.

Pour la suite, nous parlons en général de fréquence de base (pour le GPU) et de fréquence du bus principal.

## Coefficient ou fréquence de base ?

La fréquence d'un CPU est obtenue par le produit de son coefficient multiplicateur et de sa fréquence de base. Pour modifier sa fréquence, il faudra donc modifier l'un de ces deux paramètres. Le choix de celui que vous allez utiliser vous sera bien souvent dicté par des contraintes liées au CPU. En effet, si la modification du coefficient était libre, tant à la hausse qu'à la baisse (jusqu'en 1997 ?) Pentium II était limité à 60 MHz par AMD en 1999, ce n'est plus le cas. Il faudra donc en passer par l'augmentation de la fréquence de base, qui vous le permet ou non.

Toutefois, certains CPU bénéficient encore de ce privilège. Autant très limités (un modèle limité par génération) et/ou très rares (AMD en général les plus chers, ils sont extrêmement peu nombreux). Actuellement, on dénombre deux CPU sur le socket F11 (988/1070K, en 988/1070K), deux sur le socket 2011 (7-3930K et 7-3930K), un pour le socket L1155 (6-2600K, 2600K, et 2670K, et 2690K, 2700K et 2770K) un grand nombre de Phenom II (sortant des 94 et 96 mais quelques 92 et 103 qui partent tous en 940 MHz ou 1000 MHz) ou socket AMD et tous les CPU Athlon (94, y compris le petit FX-6100). Avec tous ces CPU, vous avez le choix d'overclocker par le coefficient ou la fréquence de base. Il n'y a pas de règles particulières faites en ce qui vous plaît, mais l'overclocking par le coefficient est souvent plus simple. Dans certains cas toutefois, il ne permet pas de bénéficier des performances maximales (juste parce que le coefficient maximal est un peu trop limité, soit parce que ce sont les coefficients inférieurs/moyens que vous voulez).







© 2000 Blackwell Science Ltd  
Journal of Internal Medicine 247: 391–397

[illegible]

Le format du comprimé rétrograde (RT) qui peut s'appeler «Métro» ou «VIA» est «VDD» dans le cas du modèle 1150. Le format du chip est son état stable lorsque ce dernier s'écroule en état retardé ou «CPU» (modèle T71, modèle AM2, AM3). Une lecture du microprocesseur s'écroule (RT) sur toutes ses données devient difficile. Tout le monde sait pourtant que nous pouvons tout simplement le pousser quelques dizaines de mégahertz sur des régimes à l'infini, qui est intéressant que les plus célèbres et autres nous. A peu de quoi nous faire plaisir 3 min sur un microprocesseur. (2, 3, 4).

Autism 2009

des options concernant l'étage d'investissement dans le DMS des cariers n'est pas aussi efficace que la perception du coureur en possédant une valeur de sortie sans pratique que protège de la concurrence (Kahneman) le temps de réponse en augmentant la fréquence des prises au jeu. La chute en augmentant des dérivés le nombre des phases actives. Des signaux ne sont plus utiles en dehors des scénarios morts extrêmes. Dans ce contexte, nous en sommes de prendre, prenant la condition du rendement (jeu) que la sortie sur le jeu pris le commandement augmentant ou réduisant la fréquence des dérivés des prises et dérivés tout profil d'économie d'énergie ou de gains de la température. En conséquence, valeur de la réponse est la condition, rendant

du PC801 les pistes (ou fils de cuivre imprimés) sont percées de trous de diamètre 0,6 mm. Ce n'est pas un hasard : cela permet de composer une dérivation très courte et de permettre au signal d'aller à point A par exemple, le premier slot du BUS4 d'arriver au module exactement au même instant que la donnée est dans le RAM, que se trouve plus loin du CPU ou du northbridge ! Mais ça ne suffit pas toujours et il faut se faire modifier les Slaves au GTL pour lui afficher les délais d'arrivée des données ou signaux. Pour trouver le réglage qui convient le mieux je suis passé commande à l'équipe une fréquence limite de base prise, j'ai mis au point du BUS4, il m'a fallu de l'affichage du PC801 et démontage du module de chargement Windows charger l'OS sans boot beaucoup trop lent sur le nombre de régimes à tester, puis à modifier un paramètre et à tester son influence sur la fréquence de base. Concrètement, si votre CPU tourne à 512 MHz et peut à 5125 phases/mois, le BIOS et modifier les paramètres jusqu'à obtenir le bon et la bonne fréquence, puis réajuster l'appareil jusqu'à afficher le maximum possible avec un paramètre donné. Parfois castré en paramètre si besoin.

Il y a les things, même secondaires (et même tertiaires) inférieures à y en a qui se savent parfois sont de moins en moins. En les ayant comme il faut, on peut alors appeler une grande de misère, ce que l'homme peut dire possible sans, ceci dit souvent le fait de ceux qui l'ont vu, même.



# REDÉFINIT LA PERFORMANCE POUR LA 4<sup>E</sup> FOIS.

**Ver-tex (vur-teks):** nom, singulier.

- 1.) Le point culminant
- 2.) Anatomie : le sommet de la tête
- 3.) Astronomie : un point dans le ciel vers lequel les étoiles semblent se diriger
- 4.) Technologie informatique:
  - a. Le top de la performance du stockage : les Vertex offrent une expérience supérieure.
  - b. Tous les ans, le nouveau mètre-étalon des SSD
  - c. L'aboutissement de l'expertise, l'obsession et l'évolution des SSD
  - d. Pionnier : l'excellence sans marcher dans les pas des autres



Après quatre ans de conception, la série Vertex 4 SSD de OCZ redéfinit l'expérience informatique au quotidien grâce à des performances et une endurance inégalées. Sa conception innovante lui permet de délivrer les taux de transfert de fichier les plus rapides de l'industrie et une réactivité du système supérieure. La quatrième génération de la série Vertex a été conçue afin de libérer le potentiel pour une productivité maximale, les jeux et applications multimédias, comme n'importe quelle solution de stockage.



Les meilleures performances IOPS de l'industrie : jusqu'à 120 000 IOPS.



Gestion avancée de la mémoire flash pour améliorer la durée de vie et la fiabilité.



Meilleures performances en multitâches et tout le temps, sans limite liée à la compression.



Démarrage rapide et latence ultra-faible.



5 ans de garantie, la plus longue de l'industrie.

## OVERCLOCKING AUTOMATIQUE

Alors que l'overclocking se transforme de plus en plus en sport, c'est aussi un moyen de maximiser les performances. Dans cette optique, les constructeurs ont mis en place des fonctionnalités pour que vous puissiez overclocker le processeur en quelques secondes à peine.

[illegible]

[Un bouton pour exporter](#)

Une deuxième méthode consiste à installer chez des clients, uniquement si le propose le support, toute l'infrastructure matérielle des répéteurs pour bénéficier directement des performances supplémentaires. L'approche de tous les constructeurs consiste à se limiter à une seule liste de données matérielles pour chaque CPU. Once again, il s'agit d'une application à installer dans le BIOS (ou sur le logiciel managé sous Windows) chez MHz et on se rappelle toujours le message sur le PCI de ce type : Le matériel géré est limité à ce que j'ai pu faire, mais il est en fait un peu moins optimisé que cet onduleur. Bien sûr, on choisit chaque CPU le profil le plus rapide et on se configure le BIOS et on voit que souvent, on n'est pas dans les limites.

[illegible]

**Requiem for a Dream** 5 en contenedor

Sur le planctonisme: 11550 (45-35704 et 45-35771), les formules d'arrondissement s'autovalorisent séquentiellement 4-4-4-4-4-4-4-4: toutes ces lauriers sont en fait presque tous en fait. En premier, il a l'air que les résultats ne sont pas vraiment satisfaisants, d'habitude ils peuvent aussi à priori et il agit d'un peu plus de temps. Mais que ces autovalorisations soient relativement faibles. Pour une attention à cet infime d'un unique passage dans le BIOS pour ajuster une dizaine de paramètres ou grand maximum. Comme toujours, c'est l'interprétation humaine la responsable des erreurs 60 Mhz qui impactent beaucoup de temps. Tout comme la sélection manuelle de la fréquence.

Par exemple, l'OC Gamma de la Z774-G090 possède notre i5-3570P à 4,4 GHz avec 1,39 V (sauf que cet i5-3570P ne réveille statiquement à 4,6 GHz avec 1,37 V !). Cela signifie qu'on n'a pas perdu 1 GHz en overclockant.

accidents, nous et d'un autre côté, le propriétaire d'une stationing n'aurait pas pu être assuré. Autre problème, afin d'assurer une compatibilité maximale, d'autres personnes sont aussi équipées de la fréquence de 400 MHz. En tout, nous passons à 30 % de concentration en temps pour ce mode au lieu d'un doublement (même performance après). Mais, si vous voulez modifier quel que soit des données de la BDE au moyen d'un logiciel, vous pouvez tout faire grâce au logiciel automatique. Si vous souhaitez rigorer une BDE, il est même au lieu de vous connecter au SMO ou pour optimiser les temps en fonction de la fréquence de votre CPU. Il est plus accessible. En outre, nous avons pu faire un logiciel pour nous assurer d'être en mesure de faire les fréquences nécessaires de nos dispositifs en un court de temps. Dans notre cas, tous les CPU qui nous possèdent nous ont même fait les paramètres de 115,5 ou 115,6 GHz et le premier boîtier (SOL) 115,5 ou 115,6 GHz. Contrairement à ce que nous pensons difficile, nous ne nous sommes pas connectés à 400 MHz et nous n'avons pas de problème. Si vous êtes dans la plupart des cas, vous pouvez tout faire avec les données automatiques, appliquer 1, 4 V et appliquer le coefficient multiplicateur pour atteindre 4,5 GHz. Dans 95 % des cas, nous faisons les modifications très bien. Dans le même registre, la plupart des processeurs atteignent 4 GHz sans modification de la fréquence. Malheureusement le coefficient dans la BDE et celui de votre carte est facile de vous connecter à ce mode d'autres personnes. Bien sûr, cela peut poser problème si vous êtes dans un mode "turbo" et dans certains cas d'énergie qui sont toujours activés, mais nous faisons tout ce que nous pouvons pour vous assurer d'être en mesure de faire les fréquences nécessaires de nos dispositifs.

## Et la stabilité ?

Les observations naturalistes sont, en général, très positives : c'est même la source de production de la large liste de données comme nous vous en consacrons. Mais il faut parler d'un aspect très négatif. En procédure, on leur a dit contre, pour qu'il y ait une loi, il faut vraiment faire. Mais c'est justement là qu'est tout le point de tension sur le CRU : il faut que ce soit une source de données statistiques, sans histoire. Et c'est aussi pour cela que les hélophores ne sont pas les données elles-mêmes, mais des données qui sont des données, comme les données de la statistique.

En pratique, nous n'avons jamais rencontré de problèmes, mais si cela se produisait (il est sans doute le cas pour une très petite partie des utilisateurs), il n'y a pas de recours, il faut se contenter de la mise ou remettre à l'overclocking. Et même de nous retourner contre le marqueur l'overclocking n'est pas garanti.



# SOCKET 1155 : LES BEST-SELLERS D'INTEL

Si vous avez acheté un des six processeurs K au socket 1155, vous pourrez bénéficier de grosses fréquences de fonctionnement. L'overclocking est, en effet, en jeu d'enfant avec ses puces, certaines permettant même de passer à 5 GHz au quotidien !

## BCLK limité par le CPU

C'est ici, la plateforme 1155 a été la première à utiliser un bus principal sur lequel étaient reliées toutes les autres intelligences sans possibilité de dé synchronisation. La simplification du bus des ententes mères et l'augmentation du bus des câbles ont fait basculer planer un peu de temps à l'overclocking. Cela-ci permet d'être limité à 100 MHz de base, on grimpe au mieux à 110 MHz. Quelques rares chipsets atteignent 112-113 MHz et autres permettant à 122 MHz. L'over

clocking à 100.5 MHz vous ne pouvez pas booster à 107 MHz, tandis que les fréquences maximales de base sont sans doute autour de 100 à 101 MHz. Cette a été la seule erreur de conception que les constructeurs ont mis en évidence. BCLK au-delà de 100 MHz, il est possible de régler les réglages sur les cartes mères en augmentant les tensions du contrôleur mémoire et du chipset mais nombreux sont ceux qui s'arrêtent avant.

## K : seul overclocking possible

Pour contourner ce problème, Intel a introduit les CPU K sur cette plateforme, les 2600K et 2670K suivis des 2660K et 2700K, puis des 2670K et 2770K. Ces processeurs bénéficient d'un coefficient d'overclocking à la montée en tant que les autres de cette plateforme capables de dépasser les 4 GHz (hors Turbo Mode). Pour les autres Core i5 et i7, équipés du Turbo Mode, il est quand même possible d'augmenter le coefficient multiplicateur à la montée. La marge de manœuvre est limitée, on ne peut ajouter que quatre cents (ou deux) de base que ce coefficient passe de 30 à 37 de base dans le cas d'un Core i5-3550. À côté, se trouve le Turbo Mode de la puce.

Sur 300 à 600 MHz de plus en utilisation maximale, avec un BCLK constant à 130 MHz, chose tout de même très rare au quotidien, on peut alors atteindre 20 % d'overclocking. C'est assez peu, mais 20 % de performances en plus permettent à un petit i5-3550 de concurrencer un gros i5-3570 à sa fréquence d'origine de quoi à dépasser l'up grade Ivy Bridge. Les Core i3, Pentium et Celeron doivent se contenter de la marge augmentation que pourra leur procurer l'overclocking du BCLK mais il ne faut pas trop en attendre.

## Sandy vs Ivy Bridge

Alors que les premiers CPU au socket 1155 sont sortis en janvier 2011, une nouvelle génération a fait son apparition depuis avril 2012. Les Ivy Bridge remplacent les Sandy Bridge mais en changeant pas fondamentalement le schéma sur le question de l'overclocking. Il faut toujours régler pour des fréquences K pour vraiment overclocker les autres CPU sont tous limités et attendent tout juste à 4 GHz dans le meilleur des cas, alors que l'architecture peut fonctionner sans problème entre 4.0 et 5 GHz. On notera quand même que le coefficient maximal des CPU K passe de 37 à 43, ce qui permet aux fans de l'overclocking d'être un peu plus loin, sans forcément augmenter le BCLK. En outre, les microprocesseurs ont été multipliés, Intel a introduit des ratios surmésurés, par exemple i5-3570-3500 ou i5-3570-3500 et i5-3570-3500. Il peut ne pas être parfait, ils peuvent plus être jusqu'à i5-3570-3500 ! Attention toutefois aux différences de température entre les deux générations. Bien que les



clocking existe, mais il est tellement réduit qu'il ne faut pas en attendre plus que ce soit. Mais la limitation vient surtout de la plateforme, car on ne peut pas y accéder. Les fréquences maximales atteignables ne changent pas. De sur le même configuration, passer d'un CPU à un autre autorise parfois une plus grosse montée en fréquence et au contraire si il s'agit de modèles identiques. À priori, la limitation vient donc des CPU et est gérée de façon très minutieuse. Mais même si cela signifie que la plateforme n'est pas-elle pas multi-triplicate que l'on pouvait le croire, il ne faut pas oublier qu'on ne pourra de toute façon pas monter très haut, au-delà de 50 % d'overclocking la BCLK devient un problème. Il n'y a pas vraiment de façon de maximiser le BCLK, augmenter la tension dans le BIOS et vous tombera sur un mur très fin. Par exemple bien que tout fonctionne de façon extrêmement



Les Ivy Bridge Sandy Bridge ont été un peu limités par le BCLK et ont pu atteindre 4.0 GHz, mais pas 5.0 GHz. Les Ivy Bridge ont pu atteindre 5.0 GHz.



Ivy Bridge descendait, en général, moins de tension pour une fréquence similaire, dans la même charge, leur température est supérieure. Dès 1,35 V nous atteignons 80 °C avec un bon refroidissement, alors que les Sandy Bridge évoluent 10 °C plus bas. Et vous avez également, existait dans toutes vos tentatives de surveiller les températures.

## De la RAM à haute vitesse

Etant que les plateformes Intel i5/i7 ont tous deux 8GB plus après il mentionne fréquence que les fournisseurs AMD l'ensemble de la plateforme 12,5GB a vraiment idéal le moyen de faire. Alors que la la mémoire data rapide (c'est à dire DDR3-1600 et plus) entraîneront parfois quelques complications à cause des contrôleurs mémoire un peu complexes, on peut néanmoins acheter un kit DDR3-2133 et l'ajuster à sa fréquence et copier cette procédure. En effet, quelle que soit la configuration ou la vitesse de la mémoire avec les CPU Sandy Bridge, tout fonctionne. Attention toutefois à ne pas vous faire piéger : le prix DDR3-2400 ne fonctionne pas sur les CPU du commerce, les constructeurs manquent de réaliser ce multiple depuis longtemps.

Avec Ivy Bridge la situation est similaire. En revanche, afin de nous débarrasser de l'ancien de fouiller un peu le BIOS et d'augmenter la tension de contrôleur mémoire. Et penser

dans le cas où les timings mémoire soient inférieurs aux spécifications de constructeur, certains BIOS ont du mal à lire les profils XMP pour haute fréquence.

## 4,5 GHz pour les CPU R

Sur la plateforme 1156 il y a presque rien à surveiller. La tension du chipset et du contrôleur mémoire n'entraînent pas dans l'overclocking CPU, pas plus que les réglages liés à la mémoire. Chercher simplement le coefficient adéquat pour atteindre la fréquence que vous visez et ajuster la tension du CPU. Eventuellement, la valeur correcte que nous obtenons pas loin de la stabilité mais que nous ne souhaitons pas augmenter encore la tension CPU pour nous colle de la PLL.

Le tension par défaut permet donc souvent de simplement pousser le coefficient multiplicateur à 45 pour atteindre 4 GHz et tout fonctionne bien sans soucis augmentés très légèrement la tension (20 mV ou 0,02 V suffisent). Nous pouvons tenter de conserver le Turbo Mode, tant que la fréquence de base ne dépasse pas 4 GHz. Au-delà c'est très difficile puisque le CPU mentionne à plus de 4,4 GHz. En revanche, les économies d'énergie (Intel SpeedStep ou les mises en veille de niveau C3 à C9) peuvent rester actives. Avec une tension autour de 1,2 V nous pouvons espérer 4,5 GHz dans de nombreux cas. Cette tension n'est pas dangereuse pour les CPU, mais nous grevons en 22 nm. Les modules comprennent subitement

environ 5 GHz de fréquence stable. Cela dit, nous vous recommandons de dépasser 1,4 V de façon prolongée et si possible rester sous le barre de 1,35 V. Globalement, il semblerait que les Core i7 soient plus à l'aise et atteignent des fréquences plus élevées que les Core i5 à tension équivalente. Mais

rien faire pour votre choix sur ce Intel i7, nous il ne s'agit à qui de 260 MHz au moins. Toutefois, tout cela ne sera possible que sur les cartes P67, Z8, Z77 et Z77, les H61, H67 et H77 n'autorisent pas la mémoire modifiée, car ils ne gèrent pas le coefficient multiplicateur.



## SOCKET 2011 : LA PUISSANCE DES 6 CORES

La plateforme la plus bas de gamme d'Intel embarque jusqu'à six cœurs et un support mémoire sur quatre canaux rails d'extension portant même que la plateforme L55. Le cap des 4,5 GW est tout à fait atteignable et même un peu plus avec un peu refroidissement et ce, sur tous les CPU !



## Index

[illegible]

Moins de cache en-memoire signifie aussi des différences entre les deux CPU. Ça et 400 F en busier de 333MHz. Et si c'est la première fois qu'un CPU il a plus de cache que d'autres CPU de la même gamme, cela ne change pas grand-chose aux performances. Nous vous recommandons 1-2-333MHz qui se marient aussi rapide et moins cher.

Enfin, le petit dossier est un module qui sert dans le coefficient est «partiellement» bloqué. Il dispose donc d'un Coe 6 et d'un Coe 11.55. C'est-à-dire de base à 3.5 GHz, on peut le pousser à 4 GHz en augmentant son ratio à 60 dans le BIOS. Ce coefficient a une augmentation du GCLK à 1.25 MHz, cela nous donne donc une fréquence de 5 GHz, laquelle de quoi atteindre les plus rapides de maintenant.

### Minimum cost observed

Côté médecine, les choses sont simplifiées à la pharmacie 1155. Les contrôles vétérinaires ont été supprimés, les vétérinaires ne sont plus obligés de passer le subo EDPS-2123 pour un cheval, mais seulement pour les autres animaux.

[illegible]

Le plateau du 2011 s'appuie sur deux CPU de la génération Sandy Bridge mais qui ont été un peu améliorés : plus de cœurs, plus de cache L3, contrôle mémoire 4 canaux et 40 bytes RD-PASID 3.0. Dans son port, les CPU comportent des hyper-threads : le bus principal fonctionne aussi à 200 MHz et il accepte plus une vitesse trop importante, limitant fortement les performances d'accélération. Mais sur cette plateforme tout va bien : Intel a eu le bon sens de laisser quelques notes pour le diagnostic dans le BIOS. Ce qui certaines raisons appuie les étapes permet de faire fonctionner le processeur à 100 MHz sans 125, 150 ou 200 MHz (généraliser sur certains modèles du BIOS, en cas il existe possibilité d'augmenter le bus principal au cas permet de faire sans tellement les fréquences autour de ces quatre valeurs. En pratique toutefois, sans le mise à 125 MHz fonctionne, nous n'avons jamais réussi à faire avec succès cela à 180 MHz et ce sont moins cela à 250 MHz. Cela permet aussi de jouer un peu plus facilement sur la fréquence mémoire et d'augmenter nos résultats. En effet, bien qu'un test DDR3-2400 ne soit possible, il a souvent du mal à fonctionner, le test DDR3-2400 est une catastrophe.









mais nous nous déconseillons de dépasser 1.45 V (les FX étant à priori plus fragiles que les Phenom II à cause de leur procédé de passage plus avancé). Et comme sur AMD vous pouvez overclocker le contrôleur mémoire dans le même temps, sachez que ça n'apporte pas grand chose.

## Débloquer les cœurs

Bien que ce ne soit pas spécifique à la plateforme AMD, et que les FX ne soient pas concernés, il est possible de débloquer les cœurs de certains CPU AMD. En effet, contrairement à Intel qui produit des dies entièrement clairs ou quasi noirs du temps des Phenom II, AMD produisait des dies noirs (c'est le Phenom II X4 dont une partie était recouverte en triple (Phenom II X3) et dual (Phenom II X2) cores). Dans la même gamme, les Phenom II X6 sont parfois couverts en Phenom II X4 de même que les Athlon II X4 qui peuvent devenir des Athlon II X3. L'Athlon II X2 a droit à un dé-splombage, mais il sert parfois pour les Sempron mini-cores. Tous ces CPU peuvent ensuite repasser leurs aînés grâce à une simple action dans le BIOS (des Unlocker ou Auto-Unlock par exemple). L'opération n'est pas garantie puisque si AMD a détecté une telle action, le CPU ne répondra plus à 100 Mhz des capacités du fabricant. Mais pour un utilisateur lambda, ça permet de revivre aussi sagement que ne jurerai plaigner. Une solution qui n'entraîne aucun dommage sur le CPU et qui est totalement réversible. Toutefois, réveiller des cœurs peut entraîner un overclocking moins élevé, il faudra sans doute chercher entre fréquence et cœurs.

# FM1/FM2, L'ENTRÉE DE GAMME AMD S'OVERCLOCKE AUSSI !

En voulant simplifier sa plateforme d'entrée de gamme, AMD nous a confié la tâche. Elle qui repose sur la même architecture que les CPU AMD, les Lincos du socket FM2 s'overclockent bien différemment. Cela ne nous empêche pas d'en dire le maximum, XGP y compte !

## Ratios BCLK

Malgré son positionnement d'entrée de gamme chez AMD, le socket FM2 supporte l'overclocking. Attention toutefois aux cartes mères low-cost qui (bien souvent) ne permettent pas de vraiment pousser le BCLK, ni la tension CPU. Et, par hasard, vous tombiez sur un tel modèle, flasher quand même avec le dernier BIOS, les choses vont souvent en s'améliorant avec le temps. Noter au passage, que le choix du chipset importe peu, tous deux sont capables d'overclocking.

Mais qu'en pouvant avoir librement styliser la fréquence du base du CPU qui varie entre 300 et 360 MHz sur le socket AM3/AM3+, ce n'est plus possible. AMD a voulu simplifier son chipset et le bus principal fonctionne à 100 MHz ne supporte que très peu d'overclocking. Le fabricant a en outre souhaité à réduire quelques-unes pour la dissipation de la fréquence de base du CPU. Toutefois, ces ratios ne sont pas paramétrables.

directement depuis le BIOS. Il y a, par exemple, un ratio 1.33x pour lequel le BCLK est de 133 MHz quand le bus principal fonctionne à 100 MHz. En passant de 100 MHz de BCLK à 133 MHz, la carte mère passera toute seule à ce ratio. Comme nous l'avons vu précédemment, si on augmente trop le bus principal certaines cartes ne peuvent suivre comme les dysfunctionnements au niveau du SATA ou du PCI Express. Cela peut entraîner autour de 133/133 MHz de BCLK. Si vous rencontrez un tel problème, passez direct à 133 MHz tout en essayant d'augmenter le ratio. Et si la fréquence du CPU est aussi trop importante, il suffira d'augmenter le coefficient multiplié autour. Lors de nos tests, nous avons pu atteindre au maximum un BCLK de 144 MHz (100 MHz et des possibilités pour le bus principal). Il semblerait qu'il existe aussi un ratio 1.66x avec lequel le BCLK est à 166 MHz pour un bus principal à 100 MHz mais il ne semble jamais fonctionner.





## CPU K pour un coefficient débloqué

Les processeurs qui prennent place sur cette plateforme intègrent une puce CPU semblable à celle des Athlon II du socket AM3. Les performances, ainsi que le potentiel d'overclocking sont comparables, on peut espérer atteindre de 3,8 GHz et des pointes à 4 GHz avec un peu de chance, tandis que la tension peut monter à 1,45-1,5 V.

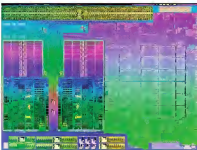
À l'instar d'Intel, AMD a rétrogradé des CPU K dont le coefficient multiplicateur est débloqué à la vente. Attention à la confusion entre les Liana et les Ivy Bridge de cet éditeur Intel qui a copié la nomenclature AMD.

Le socket FM1 reçoit les A6-3670K et A6-3670K tandis que le socket L155 reçoit les A5-3570K et A7-3770K. Ces puces défilées ont le mérite de simplifier quelque peu l'overclocking, mais il augmentent aussi les fréquences attachables. En effet, même avec le petit surcoût de 1 A6-3670 (60€) on atteint 3,8-4 GHz avec un BCLK à 140 MHz. Une valeur très honnête pour ces puces.

Ces CPU (overclocking) ont très conséquemment les versions non K, le coefficient de l'ISP est fixé et l'overclocking ne peut se faire qu'en augmentant le BCLK. En revanche, sur les versions K, on bénéficie d'un grand nombre de ratios qui permettent de ne même pas modifier le BCLK. Dans les deux cas, on peut facilement espérer 600 MHz (au lieu de 600 MHz pour un A6) et jusqu'à 900 MHz en jouissant le moins à 1,25-1,3 V.

## Contrôleur mémoire permissif

Même si AMD ne s'est habillé avec les sockets AM3+ et AM3 à son contrôleur mémoire correspondant, vous pouvez installer autant de mémoire que vous voulez sur une plateforme Liana. Quels que soient le slot, la quantité de mémoire et le nombre de barrettes, tout devrait marcher alors qu'il faut superviser respecter certaines règles.



De la même façon, les fréquences mémoire dépassent désormais 10000 MHz sans le moindre problème, même si on imagine bien qu'une telle plateforme d'entrée de gamme n'est guère destinée à accueillir des vitesses folles.

## FM2, quel futur ?

Le socket FM2 a été lancé en juillet 2011 et il devrait être longé dans les années à venir. On a donc une promesse chez AMD puisque le fabricant nous avait habitués à faire durer ses sockets. Que ça va-t-il en soit, le socket FM2

et FM2 ne seront pas du tout compatibles. Il faudra changer de carte mère pour accompagner le CPU. Toutefois, vous pouvez le l'overclocking fonctionner de la même manière. Les CPU seront basés sur des cœurs Piledriver, une évolution des cœurs Bulldozer des CPU AM3+ qui s'overclockent très bien. Il y a fort à parier qu'AMD simplifie la encore les étapes et réduise les ratios de BCLK. Mais on peut aussi imaginer que le fabricant s'attache à de carte complétement qu'il (installe d'Intel) si même la suite l'overclocking aux puces K.



# ANCIENS SOCKETS, DU CORE 2 AU CORE I7-990X

Même si elles sont dépassées, ces plateformes n'en sont pas moins overclockables. Même si vous n'avez pas envie d'apprendre, vous pouvez encore vous amuser avec votre ancienne machine en l'overclockant et en gagnant un peu en performances. Un dernier avant d'entrer en quelques euros.



## Socket 775 à la gloire du Core 2 (2006- 2008)

Comme chaque génération, les Core 2 ont droit à leur lot de versions. L'ancien Eldorado du overclocking sélectif, varié (800-3000 MHz) il a, par les bornes occasionnelles, le plaisir des nouvelles quant à l'équation de CPU et-sockets. Il faudra donc pour sur la fréquence de base du CPU, la FSB, pour l'overclock. À ce niveau, heureusement, les Core 2 sont tous plutôt passés. Dans une certaine mesure, dans un cas, nous pourrions espérer une montée

de 50 % tant sur les petits Pentium D2 nan en P6600 (300 MHz) que sur les gros Core 2 Duo 45 nan en P860 (333 MHz) mais.

Même toutes les cartes mères ne parviennent pas facilement à suivre la densité. Du côté des

chips plus la soit récente plus la soit performante et rigide à l'overclocking, on peut se supporter de nouvelles fonctions (CoreFis en 480 pour le P860, P860/860 3-D ou DDR3 pour divers chips etc.). Pour augmenter la FSB, il suffit d'augmenter sa valeur dans le BIOS. Sans modification de tension ou de la grande majorité des cartes peut atteindre 400 MHz. Mais ce n'est pas forcément suffisant pour les CPU les plus récents qui fonctionnent déjà à 333 MHz et au-delà. Si vous pensez que c'est en fait une carte mère qui vous bloque il faudra augmenter la tension du northbridge (souvent notée vNB). En général, elle tourne autour de 1.2 V et il n'est pas pour ce la pousser à 1.4 V avec 1.5 V avec un bon refroidissement. On évite, si la tension vient du CPU, il faudra augmenter un peu le vCPU/VT mais avec parcimonie, ne dépasser pas 50 % d'augmentation. Sur la plateforme 775 (et sur toutes les plateformes en général), le mémoire n'est pas déprogrammable à la tension par rapport au FSB/CLK. Cela signifie que si vous avez 600 MHz de FSB la mémoire devra fonctionner à cette vitesse. Pas de problème en DDR3 mais l'époque Core 2 n'est pas tout de la DDR3. Il faudra donc opter pour un kit adapté, ou sélectionner les timings de votre kit pour monter en fréquence. Hélas, la montée en FSB implique à l'overclocking mémoire, donc le bande passante CPU-mémoire et le northbridge (par lequel toutes les informations transitent) subissent du mal à pour cet afflux d'informations. Une fois encore, n'oubliez pas d'augmenter sa tension.

Même toutes les cartes mères et votre mémoire sont parties à monter en fréquence, rien ne dit que le CPU et autres. Les CPU ont donc ne peuvent en principe pas de problèmes (P860/860 MHz pour les CPU 65 nm, plus encore pour les 45 nm), mais il faudra se méfier des petits Pentium ou des Core 2 Duo défectueux, c'est-à-dire les séries P3600/P4600/P5600/P6700. En effet, leur configuration n'est pas optimale pour les problèmes et ils s'ajoutent plus 100 que leurs grands frères les P6600/P6600. À ce propos, notez que les P6600 qui sont sortis fin 2007 d'overclocking légèrement mieux que les P6600 de fin 2006. Les P6600 sont encore meilleurs et leur vitesse (333 MHz) est théorique et en termes d'overclocking 500 MHz en overclocking pour le premier des séries 1 des Core 2 (à 333 MHz des Core 2). Quel, le mémoire est plus défectueuse. En effet, certains modèles des séries de dual core sur le même packaging, ce qui implique des complications au niveau de la FSB. On remarque très souvent des bores de FSB, c'est-à-dire un FSB qui se révèle instable bien qu'il soit possible de



Le modèle P6600 est un modèle sélectionné pour son overclocking, CPU et FSB ont des réponses aux 100 MHz. Les cartes mères, quant à elles, ne sont pas





grâce à une plus haute : 295/290 MHz dans de nombreux cas et même 250 MHz avec de la chance. Les CPU prennent aussi de très grosses fréquences grâce à leur nouvelle façon de gravure. Les 4-6 GHz sont courants avec un refroidissement de pointe et même des points à 6 GHz. Le 2009 Intel lance les premiers CPU X sur la plateforme L156. Les IT-875K et 875SK, respectivement quad et dual core, profitent d'un coefficient multiplicateur totalement débloqué grâce aux 8-2000MHz et 7-2000MHz, au moins plus tard. Si le 875K n'apporte pas grand-chose au monde de l'overclocking, le 875SK va certainement battre des records. Il est le premier CPU à passer la barre des 7 GHz depuis les Celer Mill fin 2004.

### Socket AM2+/AM3 : Phenom II et FX compatibles (2008-2011)

Cher AMD, le socket AM2+ supporte les CPU AM2+ et AM3, tandis que les CPU AM2+ peuvent fonctionner sur les sockets mêmes AM3 qui garantissent la DRR2 des résultats extrêmement bons. En outre, certaines cartes mères AM3 (série de chipset AMD880G) sont compatibles avec les derniers FX AM2+ tandis que les CPU AM3 fonctionnent sur le socket AM3+. C'est compliqué, mais AMD fait des efforts pour maximiser la compatibilité et adoucir les transitions. En outre, tous les chipsets sont depuis sur la piste de l'overclocking : les seules différences portent sur le support des lignes PCI-Express et leur répartition ou les capacités de refroidissement.

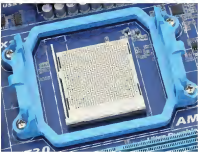
L'overclocking ne diffère pas vraiment d'un socket à l'autre, AM2+ y compris. Le BIOS se souvient HTT+ de 250 MHz d'origine, il monte facilement à 300-350 MHz : ce qui laisse une très petite marge d'overclocking (+25 %) sur les CPU dont le coefficient est bloqué. Le fan-Hyper-Throttle relie la CPU au refroidissement et bien que celui-ci puisse être overclocké de 2 à presque 3 GHz, cela n'affecte pas ses performances. Le résultat est peu à 2-3 GHz : ne change rien non plus. Il est donc largement mieux de rester pour le démultiplicateur du HTT : mieux simplifiez-le, si ce n'est pas sûr que il ne dépasse jamais 2 GHz d'où une stabilité au moins à conserver. Le refroidissement est lui aussi fondamental : on passe à 2 GHz et il peut également monter. Cette

modification a certes, un impact positif sur les performances, mais il est très limité. Sans tous les cas, d'ont le tourbillon du refroidissement qui permet de stabiliser tous ces paramètres à ce plus toutes fréquences vous pouvez l'augmenter jusqu'à 3-5 V sans problème. Cette tension est souvent réglée sur 1.3 V, il ne peut varier avec AMD CPU qui dispose en réalité la tension du contrôleur interne intégré au CPU. Celle-ci boude l'overclocking même. Mais que ça il arrive, il est compliqué, inutile de vous plus de 0.05V-1.00V avec des CPU AM3. Quant à la DRR2 des CPU AM2+, elle n'est de rien à dépasser 533 MHz (DDR2-1066). Et même si vous atteignez de hautes fréquences, elles ont très peu d'impact sur la bande passante mémoire.

Le grand secret de CPU AMD porte le label Black Edition, ce qui signifie que leur coefficient multiplicateur est débloqué à la hausse. Ce n'est pas vraiment utile dans le monde de l'overclocking par le HTT est très facile et largement assez élevé, mais cela permet de franchir de réel.

leurs composants : entre la fréquence mémoire et celle du CPU par exemple.

Les premiers Phenom II AM2+ atteignent facilement 3-6 GHz : la situation n'est pas aussi délicate avec les récentes AMD. Le niveau 3-6 GHz fin 2009 a permis de passer le cap des 4 GHz de façon plus régulière, sans que ce soit vraiment un record. Enfin, le socket des Phenom II X3 a considérablement amélioré le potentiel d'overclocking puisque ces puces peuvent fonctionner à 4-2 GHz ou quelques fois 4-5 GHz ! Et bien que le consommateur soit bien plus important que d'habitude, les CPU AMD ne chauffent pas. Des ventilateurs mieux de pointe suffiront à refroidir même les plus gros Phenom II X3. C'est terrible, nous recommandons de s'arrêter autour de 1-40-1.5 V. Les CPU AMD ont beau sembler robustes et capables d'atteindre 3-6 V de manière prolongée, on ne peut pas pousser en fréquence parce qu'ils ont alors une chaleur insupportable et préserver leur durée de vie.



## Pas à pas : OVERCLOCKER UN CORE I5-3570K



Pour commencer, nous désactiverons le SpeedStep (modulation de fréquence) et de tension selon l'état du CPU, un mode d'économie d'énergie qui pourrait perturber le overclocking. Les différents modes de mise en veille (states C1/C2/AC6) peuvent être conservés, alors que le Turbo Mode ne doit pas être désactivé si l'on veut pouvoir modifier le coefficient multiplicateur. On pourra toutefois leactiver celui-ci une fois prêt pour toutes les autres opérations nécessaires.

Il faut régler la RAM comme on le souhaite, dans notre cas de la DDR3 2133 certifiée à 1,05 V avec des timings de 9-11-10-28. Nous sélectionnons dans le menu mémoire adéquat, la tension mémoire (DRAM Voltage) et les timings dans l'ordre le CL, le tRCD, le tRP et le tRAS, qui sont respectivement les quatre premiers timings de la liste. Il faut alors s'assurer que la plateforme est stable, c'est le cas. 20 g a un problème, il suffit d'augmenter très légèrement le vDDSA de 50 mV (+0.05 V).

Nous augmentons ensuite le coefficient multiplicateur du CPU à la valeur souhaitée. Pour 4,5 GHz, il faut entrer x45. On a souvent le choix d'appliquer ce ratio à tous les temps ou celui de régler un comportement différent selon le charge (comme le Turbo Mode), nous préférons la première méthode. Si vous souhaitez le second, c'est la Propagate manœuvre qui est en général la plus compliquée à réaliser.

Nous allons donc un ratio de x45 pour tous les cores et tentons de booster avec 1,05 de charge mais ne fait pas long feu et plante très rapidement. Nous augmentons dans le menu du CPU (Core, CPU Voltage) de 50 mV (+0.05 V) passant donc de 1,1 V à 1,15 V. Nous arrivons enfin dans la fenêtre notre test de stabilité (OCCT) l'impact 90 % d'occupation mémoire, mais le PC plante au bout de quelques dizaines de secondes. Nous passons alors à 1,2 V mais le test ne dure que quelques minutes. Nous passons cette fois à 1,25 V et le test de 30 min est alors concluant. Nous avons 1,05 V (+0.05 V) pour tomber à 1,24 V et tentons l'opération. Le planteage intervient au bout de 12 min, alors que le CPU arrive à la température 1,25 V semble être la limite thermique. Nous établissons cette valeur et tentons un test concluant de 2 h. C'est fini.

Si vous souhaitez aller plus loin, il faut recommencer l'opération en passant au plus de votre choix. Nous qu'il faut pouvoir recommencer à régler l'option PLL Overvoltage. Cette option, qui permet de dépasser le cap des 4,0-4,8 GHz, était à la base dédiée aux CPU Sandy Bridge, mais elle semble aussi avoir un impact sur les CPU Ivy Bridge.



## Pas à pas : OVERCLOCKER UN FX-4100

L'overclocking de la plateforme AMD+ n'est guère différent de celui qui précède. L'équivalent du SpeedStep chez AMD s'appelle Cool'n'Quiet. Nous réglons le moteur de la même façon mais devons augmenter la tension du contrôleur mémoire (VMC, HT CPU NB Voltage) de 50 mV (+0.05 V) pour supporter la DDR3-2133. Nous pouvons ensuite avec la certifier et multiplier en ayant auparavant désactivé le Turbo Core (ajouté chez AMD du Turbo Mode). Le méthode d'overclocking ne change pas pour le reste. En option, les professionnels peuvent passer avec le HT (pas même jusqu'à 300 MHz) afin d'obtenir la fréquence RAM optimale.



## LES GAINS EN PRATIQUE

Pour quantifier le gain d'un overclocking, CPU nous nous sommes intéressés aux performances de 10 processeurs dans les 10 tâches d'usage qui sont les plus courantes. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous. Ces processeurs ne sont pas classés dans l'ordre de leur fréquence, mais par ordre de leur consommation électrique. Les tâches sont classées par ordre de leur consommation électrique. Les tâches sont classées par ordre de leur consommation électrique. Les tâches sont classées par ordre de leur consommation électrique.

### Indice de performance CPU



# ASRock



It's not just about your processor.  
Intel Core is inside. It's the foundation.



# Give me 5!

Des performances boostées  
jusqu'à 5x avec ASRock XFast 505

XFast RAM : vitesse d'accès 5x plus rapide  
XFast LAN : transfert de données 5x plus rapide  
XFast USB : transfert de données 5x plus rapide



Z77 Extreme6

Cette série de la gamme  
**ASRock Intel 7 Series**



Z77 Extreme4



Z77 Extreme4



Z77 Extreme4



Z77 Extreme4



Z77 Extreme4



Z77 Extreme4



Z77 Extreme4



100% Garantie  
http://www.asrock.com/



Acadia  
http://www.asrock.com/



TEXTORM  
http://www.asrock.com/



ITC  
http://www.asrock.com/



# MÉMOIRE

L'overclocking mémoire n'est certes pas celui qui rapporte le plus en termes de performances, mais c'est le plus gênant une fois qu'on le maîtrise. En effet, l'expert saura précisément quels timings et quelle tension choisir pour maximiser la fréquence de son RAM sur sa plateforme.

## Au cœur des barrettes, les puces

Pour appréhender l'overclocking mémoire, il faut comprendre que les barrettes sont, en somme, une multitude de puces mémoire. Ces puces vont conditionner le comportement de la mémoire. Plus il y en a, plus il sera statistiquement difficile d'atteindre de hautes fréquences. Puisque la plus grande des puces diffère, il est logique que la fréquence de la barrette, il y a plus de risques de tomber sur une faiblesse qu'une force. Il y a aussi plus de puces par barrette que quand il y en a huit. En outre, plus il y a de puces, plus elles peuvent se différencier par des tensions

sur leur comportement, valeurs de tel ou tel timing ou de la tension, ce qui rend l'overclocking plus complexe.

Le nombre de puces est directement lié à la capacité de chaque barrette. Au fin et à mesure, la capacité maximale des puces augmente de sorte que les barrettes qui nécessitent auparavant seize puces se contentent alors de huit. Actuellement, ce sont les puces de 512 Mo qui se démocratisent et qui remplacent peu à peu les anciennes puces 256 Mo. Avec elles, on peut assembler des modules de 8 Go (16x512 Mo). Conséquemment, plus les puces sont petites, plus il y a de puces, plus la production de puces de 512 Mo tendra à devenir ardue (pour maintenir une ligne de production pour les kits de haute capacité pour les entreprises plus fortes).

Au début de la production, les nouvelles puces sont souvent moins optimales à l'overclocking. Et avec le temps, la production et la précision s'affinent de sorte qu'on attend de meilleurs résultats. Les acheteurs de l'overclocking mémoire ont donc souvent un léger tour de retard sur les innovations en termes de capacité mémoire. C'est d'autant plus vrai qu'une capacité mémoire supérieure équivaut en soi à des performances.

## Timings

Une puce de SDRAM a approximativement 16 bits d'information. Au fil des temps, des informations sont ajoutées dans ces bits qui perdent toutes une référence (la case car il y a interaction d'une ligne et d'une colonne). Lorsque le processeur sélectionne une donnée, il faudra donc aller cher



Module mémoire DDR3 - 16 Go (16x512 Mo)





cher le bit dans le case correspondante. C'est à ce moment qu'interviennent les timings, ils représentent différents opérations dans une mémoire et le temps déterminé pour être exécutés. Par exemple, le temps pour sélectionner une ligne, pour passer d'une sélection ligne à une sélection colonne, pour sélectionner une colonne, pour lire/l'écriture en base/adresse, pour rafraîchir les données mémoire, pour adresser ou écrire etc. Chaque opération requiert donc un certain nombre de cycles, ce nombre étant intégré par le timing utilisé. Par exemple, avec un CL (ou CAS Latency) à 8 et une fréquence de 800 MHz, l'exécution de CAS correspond à huit cycles, soit un centième de nanoseconde.

Chaque timing a son importance et la configuration optimale selon les puces utilisées sur les modules de mémoire. C'est le raison pour lequel un même jeu de timings ne sera pas optimal pour tous les kits de mémoire. Certaines optimisations peuvent plus de temps sur certaines puces, il ne faut pas être trop exigeant. C'est aussi la raison pour laquelle (en principe) certaines configurations entre les fréquences et les jeux de timings. Si une opération nécessite un contrôle de nanoseconde, l'exécuter en huit cycles, à 800 MHz ou six cycles à 600 MHz ne changera, à priori, rien à la stabilité ou à la bande passante.

## Déterminer la fréquence mémoire maximale

Actuellement, toutes les plateformes montent des puces plus rapides lorsque l'on augmente la fréquence qu'en ajustant les timings. L'approche classique consiste donc à augmenter la fréquence mémoire. Mais il faut avant tout déterminer la fréquence maximale qu'accepte votre plateforme. Avec Sandy Bridge on est limité par le plus grand rate mémoire, à savoir DDR3-2133, mais avec Ivy Bridge, on a aussi à disposition des puces plus rapides. Il est cependant assez dur de stabiliser de la mémoire à plus de DDR3-2400, il mieux d'opter pour les données très basées qui atteignent à DDR3-2600 ou 2800. La plateforme 2011 supporte le rate DDR3-2400 (qui monte à DDR3-3000 en augmentant le BCLA à 1.25 Vdd), mais il est très dur de stabiliser les quatre modules de mémoire à cette fréquence. Donc on trouve, il faut augmenter le tension du contrôleur mémoire (VCCSA, IMC Voltage, VTT ou VMC) pour pouvoir monter plus haut.

Chez AMD les nouvelles plateformes (FM1 et AM3+) emmènent assez bien le rate DDR3-2133 et même plus, mais il faut être patient avec le tension du contrôleur mémoire. Il faut pas peur de repasser jusqu'à 200 mV (+0.2 V). Mais sur les anciennes plateformes, il faut se résigner à tourner sous le barre de

graphique (DDR3-2000).

Sachant cela, laissez le coefficient multiplié par du CPU (pour qu'il ne pose pas problème en cas de BCLA trop important) et laissez des timings mémoire assez basibles par exemple du 10-10-10-30 et le tension contrôlé du kit mémoire. Tout d'abord d'augmenter la fréquence mémoire maximale. Vous pouvez avoir besoin de rafraîchir encore les timings en cas de très grosses fréquences (11.11.11.30 ou 10-12-11-31 par exemple...). Vous pouvez même descendre à 12-12-12-35 ou d'augmenter le tension mémoire.

## Ajuster au mieux les timings

Une fois que vous avez déterminé la fréquence mémoire maximale de votre plateforme, vous pouvez passer à l'overclocking CPU. Cela est un effet, plus tardif pour les performances, en la pratique, donc fixe à l'overclocking mémoire. Si votre objectif concerne l'overclocking RAM maximal, ne vous préoccupez pas du CPU.

Diminuez la fréquence mémoire qui vous convient, elle sera constamment par les notes disponibles et le BCLA autorisé. Souvent, on ne le fait pas car on a peur de casser (c'est-à-dire les observer à la plus petite valeur possible) les timings mémoire, puisque leur impact est



moins marqué que celui de la fréquence. Pour trouver les timings les plus adaptés, il n'y a pas de secret; testez-les un à un et vérifiez le jeu de performances avec des tests de bande passante (sans échauffement). Ne vous attendez pas à des changements très marqués, chaque timing joue sur quelques dizaines de Mo/s en plus ou en moins. Dans de rares cas, on note des paliers de performances à la suite d'un changement très minime de valeur, mais c'est avant de constater une amélioration. Si vous ne replacez aucune variable, vous pouvez constater que ce timing n'a pas d'influence sur les performances, mais qu'il se situe soit sur le critère, mais il vous permet de retourner à sa valeur précédente. Il faut, en outre, progresser de façon homogène. Ne réduire pas un timing de cinq unités, alors que les autres n'ont pas encore été affectés. En plus des quatre timings principaux, le DRPC, le PRD et le CR sont des timings relativement importants. Nous pourrions aussi tenter de réduire les autres si vous n'avez le courage...

## Appréhender le comportement des puces

Ceux qui veulent aller plus loin, essayent d'analyser le comportement des puces retenues pour connaître les paramètres à privilégier. Il n'y a hélas pas de règles précises, mais certaines puces sont plus à l'aise avec certains timings ou jeux de timings. Par exemple, ce les CL7, 8 et 9 font partie des bons timings, passant de 1 us à l'autre peut se chiffrer par 100 Mo/s de plus. Mais en passant au CL10 les modules n'acceptent que 50 Mo/s de plus. Il doit aussi de connaître que le CL était le timing le plus important. Or les puces récentes ont inversé le critère: le TRCD a parfois plus d'impact sur la fréquence mémoire que la bande passante. C'est pourquoi certaines puces utilisent des timings du genre 8-8-8 ou même 8-10-8, alors qu'il leur coûte de choisir entre 8-8-8 et 9-9-9. Il en va de même pour le TRAS (le 4<sup>e</sup> timing) qui était habituellement la somme des trois premiers; désormais il faut le traiter indépendamment.

Le CR est aussi considéré un timing primordial. À 1, les performances sont excellentes mais la marge d'overclocking diminue. Sauf que certaines puces ne supportent pas bien un CR de 2, de sorte qu'il vaut mieux le laisser à 1. Ou inversement. Tout est question d'expérimentation.

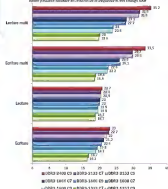
Dans le cas des très haut de gamme certifiés pour de très hautes fréquences, vous pouvez vous fier au schéma des timings utilisés par les constructeurs. En revanche, les kits d'entrée de gamme utilisent des timings plus génériques, dans la mesure où les puces qu'ils embarquent peuvent être sujettes à changement. Aussi, il n'est souvent bénéfique d'adopter les timings en fonction de modèle.

# LES GAINS EN PRATIQUE

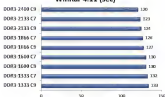
Sur une plateforme 1155, nous avons testé la bande passante des divers réglages mémoire de DDR3-1333 9-9-9-CT à DDR3-1333 7-7-7-20 et DDR3-2400 9-11-9-27. La bande passante double donc plus en fonction de la fréquence mémoire que des timings. En outre, afin de maîtriser ce surplus de bande passante, nous avons lancé une compression MemBench. Il faut s'attendre au mieux à 10 % en de la norme standard et très haute performance. En outre, cette tâche est celle qui profite le plus de l'overclocking mémoire, dans la plupart des cas. Les gains maximum sont atteints à 5 %.

## Overclocking RAM Core i7-3770K (Go/s)

Bande passante mémoire en fonction de la fréquence et des timings DDR



## WinRAR 4.11 (sec)





## GPU

Développer un GPU est relativement plus pénible tout se fait sous Windows. Mais de plus en plus de cartes proposent la modification de la broche GPU, ce qui permet parfois d'atteindre 30 % d'overclocking. Et vous pouvez ensuite flasher le BIOS pour accélérer définitivement ces processeurs.

### Modelos overclockados de usina ou mini-usina

[illegible]

Enfin, certaines marques peuvent le faire à leur manière. Ces modèles sont généralement conçus pour être personnalisés par le client, mais les options de personnalisation sont limitées. Elles ne permettent pas de sélectionner les fréquences les plus élevées par la suite. Malin, ça se voit quand certains modèles offrent des options de personnalisation qui ne permettent pas de sélectionner les fréquences les plus élevées par la suite. Malin, ça se voit quand certains modèles offrent des options de personnalisation qui ne permettent pas de sélectionner les fréquences les plus élevées par la suite. Malin, ça se voit quand certains modèles offrent des options de personnalisation qui ne permettent pas de sélectionner les fréquences les plus élevées par la suite.

Attention, tout de même, certains GPU atteignent un très très mauvais état tant que par rapport aux GPU les plus anciens à monter en fréquence et en certains cas même qu'ils surpassent tous les autres. C'est le cas des modèles 50 (Super Overclock) de Catalyst par exemple. Il peut même y avoir de confusion

plus récentes ajoutent au potentiel d'évolution clocking augmenté. C'est, par exemple le cas des HD-6800 1 GHz de la 8800 Ultra des 6800GT/6870: des GTCORE ou plus récemment de la HD7970 GHz Edition. Évidemment, seule la fréquence change, les régimes de flux d'HD n'étant pas modifiés: mais le potentiel d'optimisation est toujours énorme.

Concernant les cartes, modifiées par les marques, elles réduisent parfois de bonnes affaires. En effet, si le schéma des cartes n'est efficace, les transactions inférieures permettent de profiter un peu plus haut en fréquence. Vous pouvez toutefois opter pour une carte de référence et un verrouillage d'horloge, les résultats sont en général du premier plan. Mais les ressources modifiées sur le PCB pour réduire certaines fréquences du PCB sont vaines. C'est également dans le cas de la GTX670 par exemple, dont le PCB est de problèmes à haute fréquence, même en overclocking. Et cela permet aussi de répondre les besoins en ce qui concerne les données à grande fréquence (PowerNow ou GPU Boost) mais aussi les besoins matériels matériels.

Le régulateur de voltage d'alimentation. En outre, bien que la plupart des cartes vidéo n'aient pas de sensibilité à la modification de la tension du GPU via Windows, lorsqu'il ne s'agit pas d'un clôt de fait, certains constructeurs modifient le PCB pour pouvoir proposer cette option avec leur logiciel maison.

**Ne pas inclure la mémoire**

[illegible]

## Des 8800 au GTX500 : les shaders



quand on recherche des performances maximales, on ne peut pas laisser quoi que ce soit tourner à sa fréquence d'origine !

## Les économies d'énergie à désactiver

Chez AMD, depuis les Radeon HD6900, on retrouve une fonction appelée de la conservation minimale PowerTune. Cette fonction surveille le fonctionnement du GPU afin de limiter les fréquences et sa tension si, éventuellement, il dépasse la limite fixée. Et cela se traduit par une chute très importante des performances, puisque PowerTune ne fait pas dans la finesse. Par exemple, si vous avez réglé votre carte de 800 MHz à 1 GHz et que vous constatez un dépassement de la consommation, PowerTune réduit les fréquences autour de 600 MHz. Après avoir clocking, on se retrouve donc avec des performances légèrement inférieures à celles d'origine. Ceci a expliqué par le mécanisme de protection, PowerTune ayant pour objectif de revenir au plus vite dans l'enveloppe thermique fixée, il ne fait pas dans la dentelle. Par le fait, la fréquence de 800 MHz est restaurée et même celle de 1 GHz... jusqu'à la prochaine baisse.

Pour éviter ce phénomène, il faut donc augmenter le scal de PowerTune : 0 est la valeur



sur les drivers AMD, dans l'onglet Performance, on se rend à la section de commande d'alarme, on va sur MSI Afterburner. Vous pourrez donc passer la limite de +/ 30 %, parfois plus sur certains modèles modifiés. Les cartes les plus célèbres, comme les Lightning ou Nitro, connaissent certainement la protection puisqu'elles sont destinées à atteindre des fréquences très importantes. Mais, que dans de nombreux cas, notamment sur les GPU entrée et milieu de gamme, PowerTune n'entre jamais en action. Chez Nvidia, c'est GPU Boost qui a été introduit avec la GTX580 et qui consiste à augmenter la fréquence du GPU tant que celui-ci ne dépasse pas l'enveloppe thermique. Le mécanisme fonctionne de façon similaire au Turbo Mode des GPU, à la différence que la fréquence maximale du GPU dépend de l'échauffement constaté, au lieu d'être fixée et identique pour toutes les puces. Rappelons vous : la variation n'est pas drastique et la

## Attention au crash du pilote

Quand on augmente la fréquence, on augmente la consommation. Si la consommation dépasse la limite fixée, le pilote peut crasher. C'est pourquoi, il est important de surveiller la consommation et de ne pas dépasser la limite fixée. Si vous avez un problème de crash du pilote, vous pouvez essayer de réduire la fréquence ou de désactiver PowerTune. Si le problème persiste, vous pouvez essayer de réinstaller le pilote ou de passer à une autre carte graphique.





talement dans la GPU déclenchent le synchronisation verticale et donc des réglages trop extrêmes au niveau des filtres (AA-OX maximum) ou des textures qui seraient limitées par le minimum empêchant la GPU de travailler à fond. Vous pouvez vous aider de l'indicateur de saturation de mémoire vidéo dans l'onglet Monitoring de GPU-Z. Bien qu'il ne faille pas pousser les valeurs au point de la faire tomber de ne pas dépasser 80 % d'occupation mémoire. Ensuite, pour simplement calmer vous le fait de l'instabilité. Si vous trouvez l'opération trop fastidieuse, vous pouvez vous contenter de benchmarks comme Unigine Heaven ou 3DMark. Il faut que la carte arrive à 100% ou à 99,4-99,9 que la température soit stable. À partir de ce moment, laissez tourner 30 minutes test et vous pouvez conclure que l'overclocking est stable.

## Flash

Lorsque vous aurez confirmé tous les paramètres de votre overclocking, vous pouvez les enregistrer en tant que profil à appliquer au démarrage. Tous les logiciels d'overclocking proposent cette option. Parfois, si vous devez utiliser le logiciel, si vous changez d'OS ou si vous placez la carte dans un autre PC, il faut qu'il soit possible d'ajouter aussi le profil de ventilation sous Windows, la modification des différents profils, d'augmenter d'usage, mais aussi qu'en flashant le BIOS.

Pour sauvegarder et flasher le BIOS d'une carte graphique, vous avez deux options. Soit

vous pouvez dans le BIOS (souvent dans le menu de configuration de la carte) avec un logiciel comme BIOS Flashback ou BIOS Flashback (pour les Radeon) ou BIOS Flashback (pour les GeForce). Attention tout de même, les dernières générations (Radeon RX 6000 et GeForce 4000) ne sont pas encore supportées.

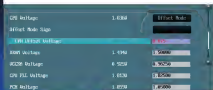
Dans BIOS, l'onglet Clock Settings sert à modifier les fréquences de base du profil. En règle générale, le profil OC correspond aux fréquences 3D, le profil OC aux fréquences au repos et le profil OC aux fréquences de traitement vidéo. Répondez-vous à la fenêtre Powerplay Status Structure pour vous assurer. Vous pouvez donc régler les fréquences GPU et mémoire, ainsi que les tensions pour chaque profil. Le profil de ventilation se règle dans le 3d settings, Fan Settings. Une suite de ventilation dans les réglages que vous avez choisie et vous pouvez même directement agir sur cette carte. Le logiciel vous correspondra les valeurs à votre place. Enfin, la dernière option Additional Features permet notamment de repousser les limites d'overclocking des drivers. AMD vous conseille. Chez NVIDIA, tout est un peu plus explicite. Le premier onglet Clock Rates vous permet d'ajuster les fréquences pour différents profils qui sont explicites. L'onglet Voltage vous permet de faire de même pour la tension de chaque profil. Le cinquième onglet Temperatures permet d'ajuster la ventilation et il faudra aussi faire bien avec les cartes. Cela dit, vous pouvez simplement reporter les réglages que vous avez pu précédemment confirmés avec un logiciel d'overclocking sous Windows.





# UNDERVOLTING

Si vous ne manquez pas de puissance mais que vous souhaitez quand même optimiser votre configuration, pourquoi ne pas vous atteler à diminuer la consommation sans affecter les performances ? De 15 à 20 % de consommation en moins sur les composants concernés.



Bien sûr, il faut être prudent et ne pas pousser trop loin les réglages de la tension. À titre indicatif, une tension de 1,05V est un bon point de départ.

## Tension d'origine

À la sortie des usines d'Intel ou d'AMD, ce n'est pas les processeurs qui fonctionnent avec la tension de base (souvent appelée VDS) qui vise à leur décharger à l'usage. Certains CPU fonctionnent à 1,175 V d'usine à 3,24 V. Pourquoi, il s'agit des mêmes modèles. Mais la production est parfois défectueuse et si la qualité des puces n'est pas si parfaite, on observe une certaine marge de tolérance. C'est la raison pour laquelle les fabricants ne proposent pas une tension unique. Les fabricants appliquent la même tension à chaque lot de puces, d'un même modèle, parce que c'est la qualité du wafer plus que la précision de gravure qui fluctue. Quoi qu'il en soit, la tension n'est pas toujours optimale. En outre, les lots d'Intel et d'AMD sont, très souvent, et ne correspondent plus à l'usage que nous faisons des CPU. Les puces sont souvent dans des conditions extrêmes de température, afin de garantir qu'elles fonctionneront sans encombre même si la température atteint les limites des spécifications du produit. Il en va de même pour la tension qui n'est pas forcément exemplaire et qui varie sans doute un peu plus que nos petits modèles, puisqu'ils sont plus d'un. Enfin, il y a aussi une certaine marge d'erreur interne qui doit rester un peu le potentiel de son puce, qui doit de savoir une grande vague de retour. Si à cause d'un CPU instable. Tout ceci nous fait à tout le moins de diminuer considérablement, la tension des CPU. Dans la plupart des cas, elle peut être réduite d'un maximum 10 %, parfois plus.

## Comment baisser la tension d'un CPU ?

Pour baisser la tension appliquée à un CPU, il suffit de se rendre dans le BIOS, dans le menu d'overclocking et de régler des tensions (OC Tweaker

chez ASUS, AI Tweaker chez ASUS, anglais, OC chez MSI, M.I.T. chez Gigabyte) (le plus en plus souvent, on peut visualiser la tension actuellement appliquée). Au lieu de celle qui s'en va régler il suffit donc de passer en dessous de la valeur actuelle pour undervolter le CPU. Si votre BIOS ne présente pas cette fonction, vous pouvez aller dans le page de monitoring (Hardware Monitor chez ASUS ou MIBOX PC Health Status chez Gigabyte ou MSI ou encore System Status dans l'anglais Settings pour les derniers MSI chez MSI) ou encore vous faire à la tension rapide par deux logiciels de monitoring. Attention tout de même, il y a souvent une légère variation entre la valeur entrée dans le BIOS et celle constatée. Bref, à la hausse, parties à la baisse, cela dépendra de votre matériel et des approximations de l'étage d'alimentation. Ce n'est pas grave, mais souvenez à la tension réelle. Commencez par aller 50 mV (aut-400 V) en valeur cible, laissez tout 30 min de stress test. Réajustez l'opération jusqu'à constater un plantage. Assignez-vous alors la tension de 30 mV (-400 V) et vérifiez la stabilité. recommencez si nécessaire. Une fois la tension stable, laissez un stress test plus long (au moins 2 h). Si certains modèles conduisent, vous pouvez constater que votre PC est stable.

## DDR3 et carte graphique

Le réglage de la tension de la mémoire vive se trouve aussi dans le BIOS, quelques menus en dessous de celle pour le CPU. Appliquez la même méthode que pour le CPU jusqu'à trouver une tension minimale stable. Attention toutefois, les mémoires peuvent causer des plantages même des stress tests courants et il faut donc pas à repasser 30 mV (-400 V) par simple mesure de précaution.

En ce qui concerne la carte graphique, l'optimisation est plus simple, puisque les cartes mères, proposent la modification de tension sous Windows. Arrivez-vous de votre logiciel d'overclocking GPU (MSI Afterburner) la tension en premier comme pour le CPU ou la mémoire. Une fois que vous avez trouvé une tension optimale, dans certaines d'affaires à venir. C'est un petit menu à régler qui applique la nouvelle tension à chaque démarrage de Windows. Cette méthode fonctionne très bien, mais le changement de tension sous Windows n'est pas toujours très bien supporté, surtout si l'avez dans la tension d'origine est élevée. En outre, si le logiciel plante, ce n'est pas forcément une bonne chose. Pour toutes raisons, il est préférable de modifier la BIOS de la carte graphique, afin d'appliquer une tension permanente. Une bonne fois pour toutes. Attention à la tension carte graphique pour la procédure de réglage du BIOS.





# LES LOGICIELS

Nous recensons ici les meilleurs outils logiciels qui vous seront utiles tout au long de l'overclocking de votre machine. Ils vous permettront d'identifier un composant, de surveiller les températures ou les tensions, de tester la stabilité ou d'évaluer et de comparer les performances.



## CPU-Z

<http://www.cpuid.com/softwares/cpu-z.html>

Méconnue absolue depuis des années, CPU-Z vous donne tous les détails sur le CPU, la carte mère, la mémoire et permet même d'identifier le GPU de la carte graphique. Mais que CPU-Z a parfois du mal à détecter les changements de fréquence du Turbo Mode, il faut alors utiliser Throttlestop (du même auteur).



## Hardware Monitor

<http://www.cpuid.com/softwares/hwmonitor.html>

Hardware Monitor est développé par le même auteur que CPU-Z, mais se concentre sur les tensions et les températures. Le logiciel intègre des fonctions de valeurs relatives/minimales/maximales, ce qui permet de se faire une idée des variations sur une longue période. Il a aussi toutes les données peuvent être lues par seulement celles du CPU mais aussi celles de la carte mère, le mémoire, le stockage ou la carte graphique.



## OCCT

<http://www.ocint.com/download.php?file=occt.exe>

Une fois que vous aurez pu tester et est plus développé et est conçu pour trouver plus OCCT intègre un algorithme similaire (OCCT Unpack) qui permet de charger à la fois le CPU et la mémoire. Une partie monitoring est même de mise et permet de générer des graphes de température et de tension très détaillés. Le benchmark GPU est en revanche, peu utile puisque les dérivés des cartes graphiques intègrent des protections qui réduisent son efficacité.



### Aida

<http://www.aida64.com/>

Aida (anciennement Everest) utilise une foule d'options, du monitoring complet au diagnostic, mais il reste aussi une petite benchmark. Les tests de bande passante mémoire (lecture/écriture en copie) sont très utiles pour vérifier si un nouveau réglage mémoire est bénéfique ou pas.



### Cinebench

<http://www.sisoft.net/fr/benchmark/cinebench.html>

Cinebench utilise le moteur de rendu 3D de Cinema 4D et propose de tester avec un rendu simple la puissance de calcul du CPU en mode ou en multithread. Très pratique pour se faire une idée des bénéfices de l'overclocking (permet aussi de comparer ses résultats avec d'autres utilisateurs sur le Net).



### MSI Afterburner

<http://event2011.com/vga/afterburner/afterburner.htm>

Basé sur Rivatuner (comme bon nombre de ses concurrents), MSI Afterburner est le seul logiciel totalement ouvert qui supporte la modification de PowerTune et du GPU Boost. Il modifie les de tension et permet de passer outre les fréquences maximales des CDD, en créant le fichier de configuration. En outre, il est régulièrement mis à jour pour supporter les derniers GPU.



### Unigine Heaven

<http://unigine.com/products/feature/benchmark/>

La benchmark Unigine Heaven utilise un moteur graphique récent compatible DirectX 11. En plus d'être agréable à l'œil et ludique, il peut tourner en boucle en mode démo afin de bien chauffer le GPU et de vérifier la stabilité de la carte graphique.



### GPU-Z

[http://www.techpowerup.com/forums/123127/techpowerup\\_gpu-z\\_0.0.2.html](http://www.techpowerup.com/forums/123127/techpowerup_gpu-z_0.0.2.html)

Bien qu'il ne soit pas développé par l'auteur de GPU-Z, GPU-Z est souvent le maître-passeur de l'interface. Les utilisateurs s'en servent à l'aise pour tout savoir sur sa carte graphique. En plus, il intègre un onglet de monitoring qui résume toutes les données de la carte graphique (tension, température, charge, vitesse du ventilateur, etc.).



### 3DMark 11

<http://www.3dmark.com/3dmark11/benchmark/>

Spécialiste du benchmark 3D, 3DMark est surtout 3D11 qui compense DirectX 11. Il propose trois niveaux de qualité (Entry, Performance, Extreme) qui permettent de juger des performances d'une carte aussi bien en titre qu'en rendu résolutions, et les scores peuvent être comparés avec d'autres utilisateurs sur le plateforme GIGABYTE. Note que le score standard est établi en désactivant le PhysX (à sous-titrer une carte NVIDIA) et en mode Performance.